

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-115269

(43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.Cl.

G11B 27/00
G11B 20/12

(21)Application number : 08-250124

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON
CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.1996

(72)Inventor : HWANG IN-WOOK
PARK JEONG-HO

(30)Priority

Priority number 95 9533231

Priority date 30.09.1995

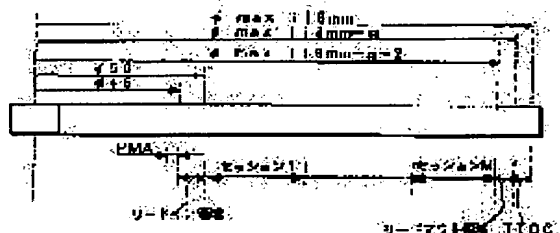
Priority country KR

(54) MULTI-SESSION DISK AND HIGH-SPEED ACCESS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk structure for allocating a total TOC information storage area including the position information of respective sessions to the specified area position of a CD so as to access data at a high speed in a device for reproducing the CD recorded by a multi-session seconding method.

SOLUTION: A disk recorded in a multi-session mode is composed of a PMA area positioned on the inner periphery of the disk for storing the position information of the respective sessions at the time of a recording mode, the plural sessions allocated in the outer peripheral direction of the disk following the PMA area and respectively provided with a lead-in area, a program area and a lead-out area whose positions are respectively set at the time of the recording mode and the total TOC area positioned between the lead-out area of the last session and the outermost periphery of the disk for successively storing the position information recorded in the lead-in areas of the respective sessions.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2771153

[Date of registration] 17.04.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-115269

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	D
20/12		9296-5D	20/12	
			27/00	D

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

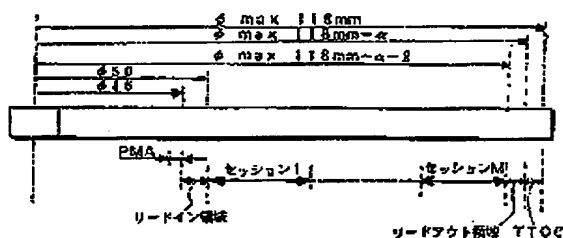
(21) 出願番号	特願平8-250124	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社 大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
(22) 出願日	平成8年(1996)9月20日	(72) 発明者	▲黄▼仁 郁 大韓民国京畿道水原市八達区仁漢洞319-6番地
(31) 優先権主張番号	33231/1995	(72) 発明者	朴 鎰 浩 大韓民国京畿道水原市長安區亭子1洞395番地
(32) 優先日	1995年9月30日	(74) 代理人	弁理士 伊東 忠彦 (外1名)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

(54) 【発明の名称】 マルチセッションディスク及び高速アクセス方法

(57) 【要約】

【課題】 マルチセッション記録方法で記録されたCDを再生する装置において高速にデータをアクセスし得るようにCDの特定の領域位置に各セッションの位置情報を含む総TOC情報貯蔵領域を割り当てるディスク構造を提供する。

【解決手段】 本発明によるマルチセッションモードで記録されたディスクは、ディスクの内周に位置し、記録モード時に各セッションの位置情報を貯蔵するPMA領域と、前記PMA領域に続いてディスクの外周方向に割り当てられ、それぞれリードイン領域、プログラム領域及びリードアウト領域を備え、記録モード時にそれぞれ位置が設定される複数のセッションと、前記最後のセッションのリードアウト領域とディスクの最外周との間に位置し、前記各セッションのリードイン領域に記録された位置情報を順次貯蔵する総TOC領域とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マルチセッションモードで記録されたディスクにおいて、

ディスクの内周に位置し、記録モード時に各セッションの位置情報を貯蔵するPMA領域と、

前記PMA領域に続いてディスクの外周方向に割り当てられ、それぞれリードイン領域、プログラム領域及びリードアウト領域を備え、記録モード時にそれぞれ位置が設定される複数のセッションと、

前記最後のセッションのリードアウト領域とディスクの最外周との間に位置し、前記各セッションのリードイン領域に記録された位置情報を順次貯蔵する総TOC領域とからなることを特徴とするマルチセッションモードのディスク。

【請求項2】 マルチセッションモードでディスクにデータを記録及び再生する方法において、

モードを分析する過程と、

前記分析過程でマルチセッション記録モードのとき、セッション記録が終了すると、該当セッションのプログラム領域のトラックの位置情報をリードイン領域に移して貯蔵し、記録終了時に各セッションのリードイン領域に記録された対応するセッションの位置情報をアクセスして総TOC領域に順次貯蔵する過程と、

前記分析過程でマルチセッション再生モードのとき、前記総TOC領域に記録された総TOC情報をアクセスした後、選択データを再生する過程とからなることを特徴とするマルチセッションモードのデータ記録及び再生方法。

【請求項3】 前記総TOC領域が最後のセッションのリードアウト領域とディスクの最外周との間に位置することを特徴とする請求項2記載のマルチセッションモードのデータ記録及び再生方法。

【請求項4】 マルチセッションモードでディスクにデータを記録及び再生する方法において、

モードを分析する過程と、

前記分析過程でマルチセッション記録モードのとき、現在セッションのプログラム領域にトラックデータを記録し、記録されるトラックの位置情報をPMA領域に記録し、セッション終了時に終了セッションの位置情報を前記PMA領域から該当セッションのリードイン領域に移して貯蔵した後次のセッションのプログラム領域の最初のトラックデータを記録する過程を繰り返すセッション記録過程と、

前記セッション記録過程で記録終了のとき、総TOC情報記録を検査する過程と、

前記検査過程で総TOC情報を記録しない時、最後のセッションのTOC情報を対応するセッションのリードイン領域に移して貯蔵し記録モードを終了する過程と、

前記検査過程で総TOC情報を記録する時、最後のセッションのTOC情報を対応するセッションのリードイン

領域に移して貯蔵し、最初のセッションから最後のセッションまでのリードイン領域に記録された各セッションの位置情報をアクセスして総TOC領域に順次記録し、記録モードを終了する過程と、

前記分析過程でマルチセッション再生モードの時、総TOC領域を読み取る過程と、

前記過程で総TOC領域に情報が存在しない時、各セッションのリードイン領域に記録された各セッションの位置情報を順次読み取った後、選択によってデータを再生する過程と、

前記過程で総TOC領域に情報が存在するとき、前記総TOC領域に記録された総TOC情報をアクセスした後、選択によってデータを再生する過程とからなることを特徴とするマルチセッションモードのデータ記録及び再生方法。

【請求項5】 前記総TOC領域が最後のセッションのリードアウト領域とディスクの最外周との間に位置することを特徴とする請求項4記載のマルチセッションモードのデータ記録及び再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はマルチセッションディスク及びアクセス方法に関し、特にマルチセッションディスクを高速にアクセスし得るように記録及び再生する方法、及びこれに係わるディスクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、コンパクトディスク（以下、CDという）は、一回に限ってデータを記録した後永久に再生可能なディスクをいう。このようなCDにデータを記録するシステムをCD-R（コンパクト レコーダブル システム）といい、CD-RはパーソナルコンピュータにCDレコーダを設けて実現する。

【0003】前記のようなCDは記録媒体であって、種々のフォーマットでデータを記録する。記録可能なCD-Rの主要フォーマットとしては、CD-DA（Compact Disc-Digital Audio: audio CDのフォーマット）、CD-ROM（Compact Disc Read Only Memory フォーマット）、CD-i（Compact Disc-Interactive）、CD-ROM/XA（CD-ROM Extended Architecture）などがあり、記録のためのソフトウェア（Authoring software）の支援能力によって支援環境及び支援可能フォーマットは多様である。初期CDは主にオーディオ用CD-DAであって、シングルセッションのマルチトラック（single session multitrack）方式の記録方法を使用し、記録は最大99トラックに限られていた。KODAK社のフォトCDが登場した以後マルチセッション

マルチトラック (multi session multi track) 記録に至るまで、最大に記録可能なトラックの数は99トラックに制限されていた。

【0004】図1は一般的なCD-Rシステムのブロック構成を示している。ディスクにデータを記録及び再生する記録/再生部111は、記録するディスク及び再生するディスクを装着することができ、装着されたディスクにデータを記録及び再生可能なピックアップなどの機構部を備える。前記記録/再生部111は内周側のリードイン領域から次のトラックまたはセッションのプログラム領域の開始アドレスを検出し、その位置に光ピックアップを移送してプログラム領域から信号を検出する。データ処理部112は記録するデータを受信して記録形態のデータフォーマットでコーディングした後前記記録/再生部111へ出力し、前記記録/再生部111からのデータを元来のデータフォーマットでデコーディングして出力する。記憶部114はCD-Rの主記録装置であって、システムの内部または外部に装着することができる。前記記憶部114は記録するデータを一時貯蔵したり、或いは再生されたデータを一時貯蔵したりする機能を行う。前記記憶部114はコンピュータに装着されるハードディスクになることができる。システム制御部113はCD-Rの全般的な動作を制御する役割を果たす。従って、前記システム制御部113はCD-Rの全般的な動作を行うためのプログラムを貯蔵している。前記システム制御部113は記録モード時に前記記憶部114で記録するデータをアクセスしてデータ処理部112へ出力し、再生モード時に前記データ処理部112から出力される再生データを前記記憶部114に一時貯蔵する。

【0005】図2はシングルセッション記録方法で記録したCDのレイアウトを示しており、リードイン領域LIN、プログラム領域PGM、リードアウト領域LOTに大別される。図3は前記図2のような領域に分けられるシングルセッションCDで記録されたデータの位置情報であるTOC (テーブルオブコンテンツ) を示している。

【0006】図4はマルチセッション記録方法で記録したCDのレイアウトを示す。マルチセッションはそれぞれのセッションがリードイン領域、プログラム領域、リードアウト領域からなり、このようなセッションが多数個構成されてCDに記録される。図5は前記図4のような領域に分けられるマルチセッションCDで記録されたデータの位置情報であるTOCを示している。

【0007】図6は従来のCDでマルチセッション記録方法を使用する時のディスクの構造を示している。以下、上述した構成を参照して従来の記録方法について説明する。図1に示すようなCDの記録フォーマットに応じて記録用ソフトウェア (authoring software) をシステム制御部113にインストールし、

て、使用者の所望するCD-DA、CD-ROM、CD-I、CD-ROM/XAなどの多様なディスクフォーマットでデータを記録する。実際CDにデータを記録する方法もシングルセッションまたは複数のセッションモードで記録するマルチセッションの記録方法を選択して使用することができる。このような2形態の記録方法は、各セッションに対してソフトウェアの支援環境に応じるマルチトラックの追加記録が可能である。しかし、どんな記録方法を使用しても、最大に記録可能なトラックの数は99トラックに限られる。

【0008】PMA領域 (プログラムメモリ領域) は追加記録して終了CD (finalizing CD) にする前の状態まで記録したトラックの臨時TOC情報を貯蔵する領域であって、最大99回使用することができる。ここで、前記「終了CD」という用語はCD-RでCDへのデータ記録を終了した後、それ以上の記録ができないようにディスク上に記録される情報を意味する。従って、前記CD-Rは99トラックまで記録すると、終了CDを行ってPMA領域のすべてのデータをリードイン領域LINに移して貯蔵した後終了する。

【0009】リードイン領域LINは記録終了後プログラム領域PGMに貯蔵されたデータの各種の情報を貯蔵する領域であって、終了CDを行った後記録モードを行う状態で、前記PMA領域に貯蔵されているTOC情報を貯蔵する。前記TOC情報はプログラム領域PGMに記録された情報の位置情報である。プログラム領域PGMに記録されたデータの位置情報である。プログラム領域PGMは最大99トラックの情報の貯蔵される領域である。リードアウト領域LOTはプログラム領域PGMに続いて割り当てられた領域である。

【0010】CDに記録されるデータは前記したようにシングルセッションまたはマルチセッション方法で行うことができる。そして、実際データが記録されるプログラム領域PGMには1個以上のトラックが含まれており、前記トラックは完全なファイル構造または1回記録可能なオーディオセグメントで構成されている。前記リードイン領域LINとリードアウト領域LOTはデータトラック群で記録されたプログラム領域PGMの前後に位置する。全体トラックのインデックスはディスクの内周方向の初めの位置に記録され、このようなインデックスを前記したTOCと称する。一枚のCDには最大99トラックのデータを記録することができる。マルチトラックの概念はオーディオCDで支援されるもので、CD上の全体曲をトラックという。即ち、CD再生器で次の曲が選択されると、CD再生器は前記TOCの位置情報を分析して次の曲の開始アドレスを計算する。そして、該当する開始アドレスの位置にピックアップを移動させて、選択された曲 (トラック) を再生する。

【0011】マルチセッションCDは図4に示すように複数個のセッションをもっている。従って、マルチセッ

10

20

30

40

50

セッションCDのTOCは現在セッションの位置情報の他に次のセッションに対応するエントリももっている。一般的にマルチセッションCDにおけるトラック間の間隔は150物理ブロック(0:2:0, 350Kbyte)である。そして、第1セッションと第2セッション間の間隔は11,400物理ブロック(0:32:0, 27Mbyte)であり、第1セッション及び第2セッション以外の残りセッション間の間隔はすべて6,900物理ブロック(1:32:0, 14Mbyte)になる。セッション間の間隔は前セッションのリードアウト領域と後続セッションのリードイン領域が含まれる構造を有する。

【0012】一般的にディスクにデータを記録する方法としては2つが挙げられる。一つは、図2のようなシングルセッションのディスク構成で図3のようなシングルセッションマルチトラック方式で記録する方法がある。前記シングルセッションディスクの記録方法におけるマスターリングソフトは物理アドレス0:2:0からデータを記録する。第2トラックは第1トラックの終端から150物理ブロックを空けて記録する。そして、全体のトラックを記録した後、記録終了データをセットする。もう一つは、図3のようなディスク構成で図5のようなマルチセッションマルチトラック方式で記録する方法である。前記マルチセッションディスクの記録方法は各セッションに多数のトラックデータを記録し、該当するセッションのトラック情報を該当セッションのリードイン領域LINに記録する。前記した方法で最後のセッションまでの全体トラックを記録した後、最後のセッションのリードイン領域LINMに記録終了データを記録する。

【0013】前記したようにマルチセッション記録方法でCDにデータを記録する場合、記録が終了したCDの構造は図6のような形態を有する。このように記録されたマルチセッションのCDを再生するCD-ROMドライブは、CDが挿入されると、CDのリードイン領域を順次検査して最終セッション(finalized session)を確認した後再生動作を行う。従って、通常CD再生器にCDを挿入すると、前記CD再生器はまず光ピックアップをCDの最内周部分の第1セッションのリードイン領域LIN1に位置させ、これから第2セッションのプログラム領域PGM2の開始アドレスを確認する。そして、引き続きピックアップを第2セッションのプログラム領域PGM2に移動させて、データが記録されているかを検査する。この際、プログラム領域PGM2からデータが読み取られると、前記ピックアップを再びCDの内周方向に移動させて、第2セッションのリードイン領域LIN2の位置から次の第3セッションのプログラム領域PGM3の開始アドレスを読み取る。そして、さらにプログラム領域PGM3にピックアップを移動させて、データが記録されているかを再び検査す

る。従って、マルチセッション記録方法でデータが記録されたCDを再生する場合、CD再生器は前記のような動作を最後のセッションである第Mセッションまで繰り返しながら各セッションの状態を検査する。この際、第Mセッションのリードイン領域LINMに終了CDデータが記録されていると、前記ピックアップを記録された領域に移動させて再生動作を行う。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従って、マルチセッション記録方法で記録されたCDを再生する場合、従来では、マルチセッションCDのデータを再生する装置は各セッションに該当するすべてのTOCデータを読み取らなければならない。この場合、CD再生器は各セッションのリードイン領域LIN1~LINMにジャンプしながらセッション数だけのセッション位置情報を読み取る。この時、CDに記録されているセッションの数及びデータの量が多い場合、システムの性能によって前記のような動作を繰り返し行わなければならないので、データのアクセスに多くの時間がかかるという問題点があった。

【0015】従って、本発明の目的は、マルチセッション記録方法で記録されたCDを再生する装置において高速にデータをアクセスし得るようにCDの特定の領域位置に各セッションの位置情報を含む総TOC情報貯蔵領域を割り当てるディスク構造を提供することにある。本発明の他の目的は、マルチセッション記録方法で記録されたCDを記録及び再生する装置でディスクの最外周に総TOC貯蔵領域を割り当て、記録終了時にセッションのTOCを前記総TOC情報貯蔵領域に記録することができる方法を提供することにある。

【0016】本発明の別の目的は、マルチセッション記録方法で記録されたCDを再生する装置でディスクの最外周領域の総TOC領域に記録された各セッションの位置情報を読み取って高速にデータをアクセスし得る方法を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明によるマルチセッションモードで記録されたディスクは、ディスクの内周に位置し、記録モード時に各セッションの位置情報を貯蔵するPMA領域と、前記PMA領域に続いてディスクの外周方向に割り当てられ、それぞれリードイン領域、プログラム領域及びリードアウト領域を備え、記録モード時にそれぞれ位置が設定される複数のセッションと、前記最後のセッションのリードアウト領域とディスクの最外周との間に位置し、前記各セッションのリードイン領域に記録された位置情報を順次貯蔵する総TOC領域とからなることを特徴とする。

【0018】尚、マルチセッションモードでディスクにデータを記録及び再生する方法は、モードを分析する過

程と、前記分析過程でマルチセッション記録モードのとき、セッション記録が終了すると、該当セッションのプログラム領域のトラックの位置情報をリードイン領域に移して貯蔵し、記録終了時に各セッションのリードイン領域に記録された対応の位置情報をアクセスして総TOC領域に順次貯蔵する過程と、前記分析過程でマルチセッション再生モードのとき、前記総TOC領域に記録された総TOC情報をアクセスした後、選択データを再生する過程とからなることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。図面において、同一部分にはできるだけ同一符号を付けてある。ここで使用される「記録終了CD」という用語は、記録モードですべてのデータの記録を終了して、それ以上のデータを記録しない時セットするCD (finalized CD) をいい、前記記録終了データが記録されると、該当CDは再生モードのみを行うことができる。「総(トータル)TOC」という用語は、本発明でCDのデータを高速にアクセスするための情報をいい、マルチセッション記録方法によるCDにデータの記録を終了するとき、CDの最外周領域に割り当てられた総TOC領域に貯蔵される各セッションのTOCをすべて貯蔵した情報を意味する。

【0020】本発明によって拡張モードを行ってCDにデータを記録するためのCD-Rシステムの構成は図1と同一構成を有し、参照符号も同一である。ここで、システム制御部113に内蔵されるプログラム(authoring software)には本発明によって記録モードを終了した後CDの最外周位置に割り当てられた総TOC領域に貯蔵する記録モードを追加して行う。

【0021】図7は本発明によってマルチセッション記録方法で記録モードを終了した状態のCDレイアウト構造図である。前記図7に示すように、それぞれのセッション1-セッションMはリードイン領域LIN、プログラム領域PGM、リードアウト領域LOTを有し、それぞれのリードイン領域LINには該当するセッションのTOCが記録される。そして、総TOC領域TTOTCには前記各セッションのリードイン領域LIN1~LINMにそれぞれ貯蔵された各セッションのTOCがすべて貯蔵される。

【0022】一般的に、CDは約600Mbyteの大容量ディスクであって、実際ディスクの終わり領域までデータをすべて記録するよりはセッション間のリードイン領域及びリードアウト領域に対する最小領域の確保のために最後のリードアウト領域以後の空間が残る。従って、記録モードを終了する時点で最後のセッションのリードアウト領域の特定の位置であるCDの最外周位置に割り当てられた総TOC領域に各セッションのTOCを順次記録する。そして、再生モード時に前記総TOC領域TTOTCに記録された総TOCを読み取って高速に所

望のトラックを再生する。

【0023】図8、図9は本発明によってマルチセッション記録方法でディスクにデータを記録するときのフローチャートで、記録モード時に設定されたセッションのプログラム領域PGMにデータを記録し、セッション記録終了時に該当セッションのTOC及び次のセッションの開始アドレスを該当セッションのリードイン領域LINに記録し、最後のセッションの記録終了時に該当セッションのリードイン領域LINMに該当セッションのTOC及び記録終了データを記録する前にCDの最外周に割り当てられた総TOC領域にすべてのセッションのリードイン領域LIN1~LINMに記録された各セッションのTOCを順次記録する。そして、再生モード時に前記総TOC領域TTOTCに記録された各セッションのTOCを読み取って各セッションの開始アドレスを検査した後再生動作を行う。

【0024】本発明ではマルチセッションモードでCDにデータを記録するとき、セッション記録終了及び記録終了データを記録した後、再生モードでTOCを読み取るとき、高速にアクセスするために最後のリードアウト領域LOTMの次に総TOCを記録するための総TOC領域TTOTCを割り当てる。本発明による記録モード及び再生モード時の動作を察すると、CD-Rの記録モードによってシングルセッション記録モードまたはマルチセッション記録モードが設定される。従って、記録モードが設定されると、システム制御部113は811段階で記録モードであることを感知し、812段階でシングルセッション記録モードであるかを検査する。この際、前記812段階でシングルセッション記録モードであれば、813段階でシングルセッションの記録モードを行う。この際、シングルセッションの記録モードではPMA領域に臨時記録されたTOCを読み取って該当プログラム領域PGMのトラック位置にピックアップを移動させてデータを記録する。そして、プログラム領域PGMにデータ記録を終了すると、これをPMA領域に臨時記録し、シングルセッション記録モードを終了しようとする場合には、前記PMA領域に記録されたマルチトラックのTOCをリードイン領域LINに移して貯蔵した後記録終了データを記録する。

【0025】従って、前記シングルセッション記録モードを行うと、記録モードが行われるうち、プログラム領域PGMにはマルチトラックのデータが貯蔵され、記録されたトラックの位置情報であるTOCは、PMA領域に臨時に記録される。この後、シングルセッションの記録モードを終了する場合、前記PMA領域に記録されたTOCをリードイン領域LINに記録すると同時に記録終了データを記録し、シングルセッションディスクの記録動作を終了する。

【0026】以後、808段階の待機状態に進行して次の再生モードに対価する。この場合、シングルセッショ

ンのディスクはそれ以上の記録モードを行うことができなくなる。しかし、前記812段階でシングルセッション記録モードでなければ、814段階でマルチセッション記録モードであるかを検査する。この際、マルチセッション記録モードでなければ、待機状態に移移する。この際、前記814段階でマルチセッション記録モードであれば、815段階～819段階を行って該当セッションの記録モードを行う。即ち、まず815段階でセッション終了(finalized session)であるかを検査する。この際、該当セッションが終了している状態 でなければ、816段階で該当セッションのプログラム領域PGMにデータを記録し、記録されたプログラム領域PGMのトラックの位置情報であるTOCをPMAに記録する。しかし、セッション終了状態であれば、817段階で次のセッションのプログラム領域PGMの最初のトラックからデータの記録を始める。以後、記録モードを中断する場合、818段階で記録終了データを記録するかを検査する。この際、記録終了データを記録しない状態で記録を中断しようとする場合、819段階でディスクをオープンして現在セッションのプログラム領域に記録されたトラックの位置情報であるTOCをリードイン領域LINに記録し最終のセッションとする。

【0027】マルチセッション記録モードで各セッションにデータを記録する場合、現在記録中であるセッションiのプログラム領域PGMiにトラックデータを記録し、これらトラックの位置情報であるTOCをPMA領域に記録する。そして、セッションiのデータ記録が終了すると、PMA領域に記録されたセッションiのTOCをセッションiのリードイン領域LINiに移して貯蔵し、次のセッションi+1のプログラム領域PGMi+1の最初のトラックからさらにデータを記録する。この際、記録されるプログラム領域PGMi+1のTOCもやはり前記PMA領域に記録される。前記のようにセッションの記録モードを行う中にセッションの記録動作を中断する場合、ディスクの終了に関係なく現在PMA領域に貯蔵されたTOCを該当センサのリードイン領域LINに移して貯蔵し、ディスクをオープンしたまま最終のセッションにする。ここで、ディスクをオープンしたというのは、記録モードが中断されたが、次に再びデータを記録し得る状態にあることを意味する。

【0028】しかし、前記818段階でマルチセッション記録モードを中断する場合、これはディスクにそれ以上の記録を終了し、再生だけするためのディスクに作るという意味である。このような場合、820段階で総TOC領域TTOTに総TOCを記録するかを検査する。この際、総TOCを記録しない場合、821段階でセッションをクローズ(session close)し、最後のセッションのTOCをPMA領域から読み取って、最後のセッションのリードイン領域に記録し、且つ

記録終了データを一緒に記録する。この場合、CDの構造は図6に示すように、マルチセッションが順次追続される形態を有し、各セッションはそれぞれリードイン領域LIN、プログラム領域PGM、リードアウト領域LOTを有する。従って、一般的なマルチセッションの記録動作が行われることがわかる。

【0029】しかし、前記820段階で総TOC領域TTOTに総TOCを貯蔵する場合、822段階でセッションをクローズし、最後のセッションのTOCをPMA領域から読み取って最後のセッションのリードイン領域に記録し、且つ記録終了データを一緒に記録する。そして、823段階で総TOC領域TTOTに総TOCを貯蔵する。ここで、総TOCというのはマルチセッション記録モードで各セッションのリードイン領域に記録された各セッションのすべてのTOCを意味し、総TOC領域TTOTに貯蔵される総TOCは最初のセッションのTOCで最後のセッションのTOC順序を有するようにする。

【0030】従って、マルチセッション記録モードの動作を察すると、記録動作を行う前にまず記録されている最終のセッションが終了した状態であるかを検査する。この際、セッションが終了した状態 でなければ、該当セッションがオープンされた状態と見なし、次に記録するトラックは現在のトラックに相次いで記録し、トラックデータの記録が終了すると、TOCをPMA領域に記録する。しかし、セッションが終了した状態であれば、次のセッションの最初のトラックを記録する。すべて記録した後マルチセッションの記録モードを終了し、総TOCを記録する場合にはセッション終了、記録終了CDを最後のセッションのリードイン領域に記録し、TTOTに総TOC情報を記録し、記録モードを終了する。この場合、CDの構造は図7のような形態を有する。しかし、単純にマルチセッションの記録モードを終了する場合には、セッション終了及び記録終了を行う。尚、前記記録モードでなく一時記録中断状態であれば、追加記録ができるようにディスクをオープンした後記録を終了する。

【0031】再生モードの動作を察すると、システム制御部113が801段階で再生モードを感知する場合、802段階で記録されたCDがシングルセッションであるかを検査する。この際、CDがシングルセッションモードの場合には803段階でリードイン領域LINのTOCを読み取って再生動作を行う。しかし、シングルセッションモードでなければ、システム処理部804はCDがマルチセッションモードで記録された状態であるかを検査する。この際、マルチセッションモードで記録されたCDの場合には、805段階でCDの最外周領域にピックアップを移送させる。そして、806段階でCDの最外周領域に総TOCが存在するかを検査する。即ち、CDの構造は図7のような形態で記録されているか

11

を検査する。この際、総TOC領域TTOCが存在する場合には807段階で総TOC領域TTOCに記録された各セッションのTOC情報を順次読み取って貯蔵した後、選択されるトラックのデータを再生する。しかし、総TOC領域TTOCが存在しない場合、即ち図6のようなマルチセッションモードのCDであれば、809段階及び810段階を行って最初のセッションから最後のセッションまでのリードイン領域LIN1～LINMに記録された各セッションのTOCを読み取って貯蔵した後、選択されるトラックのデータを再生する。

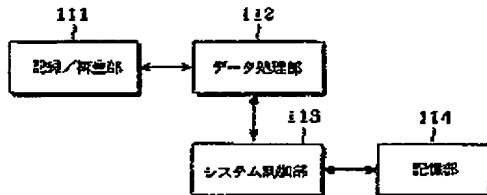
【0032】

【発明の効果】 上述したように、CDは約600Mbyteの大容量ディスクであって、実質ディスクの最後の領域までデータをすべて記録するよりは、セッション間のリードイン領域及びリードアウト領域に対する最小領域の確認のために最後のリードアウト領域以後の空間を残す。従って、記録モードを終了する時点で最後のセッションのリードアウト領域の特定の位置であるCDの最外周位置に割り当てられた総TOC領域に各セッションのTOCを順次記録し、再生モード時に前記総TOC領域TTOCに記録された総TOCを読み取って高速に所望のトラックを再生することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ディスクにデータを記録及び再生するコンパクト*

【図1】



【図3】

LIN		TOC	
0:2:0	トラック1	トラック	スタートアドレス
		1	0:2:0
10:0:0	トラック2	2	10:0:0
		3	20:0:0
20:0:0	トラック3		
LOT			

12

*トディスクレコーダの構成を示す図である。

【図2】 シングルセッションディスクの記録フォーマットを示す図である。

【図3】 図2のような構成を有するシングルセッションディスク上のマルチトラック構成を示す図である。

【図4】 マルチセッションディスクの記録フォーマットを示す図である。

【図5】 図4のような構成を有するマルチセッションディスク上のマルチトラック構成を示す図である。

10 【図6】 従来のブランクCD-Rディスクのレイアウト図である。

【図7】 本発明によるブランクCD-Rディスクのレイアウト図である。

【図8】 本発明によるマルチセッションディスクを記録及び再生する過程を示すフローチャートである。

【図9】 図8に続くフローチャートである。

【符号の説明】

111 記録/再生部

112 データ処理部

113 システム制御部

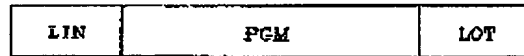
114 記憶部

LIN リードイン領域

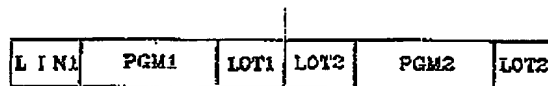
PGM プログラム領域

LOT リードアウト領域

【図2】



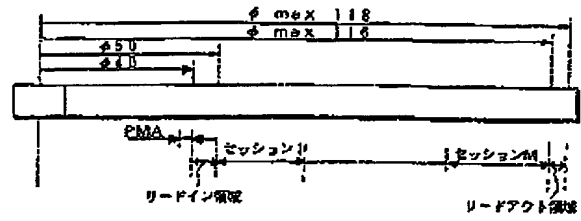
【図4】



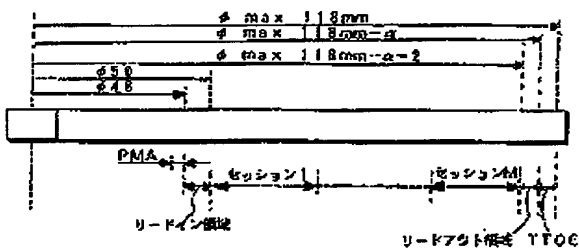
【図5】

LIN1		セッション	トラック	スタートアドレス
0 2 0	トラック1	1	1	0:2:0
10 0 0	トラック2	1	2	10:0:0
			3	20:0:0
20 0 0	トラック3	2	1	25:0:0
			2	30:0:0
LOT1				
LIN2				
30 0 0	トラック1			
35 0 0	トラック2			
LOT2				

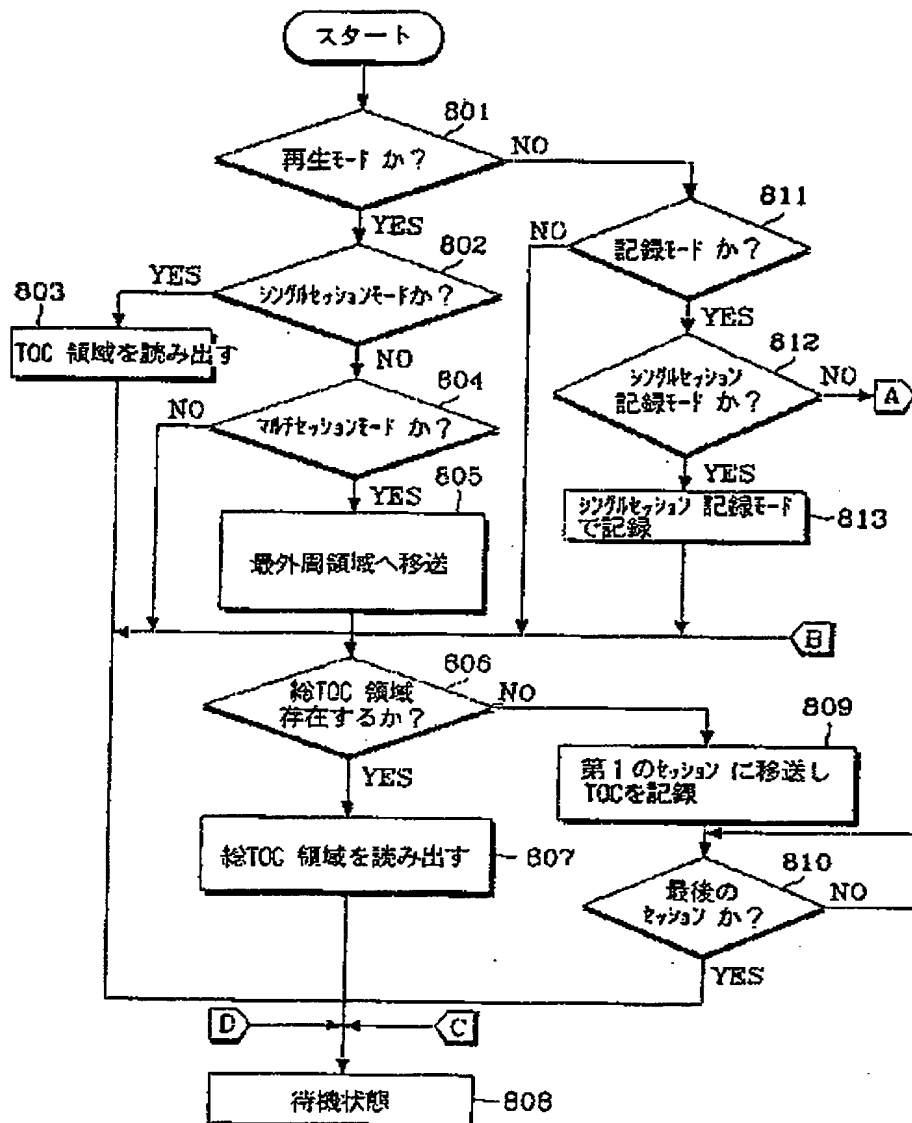
【図6】



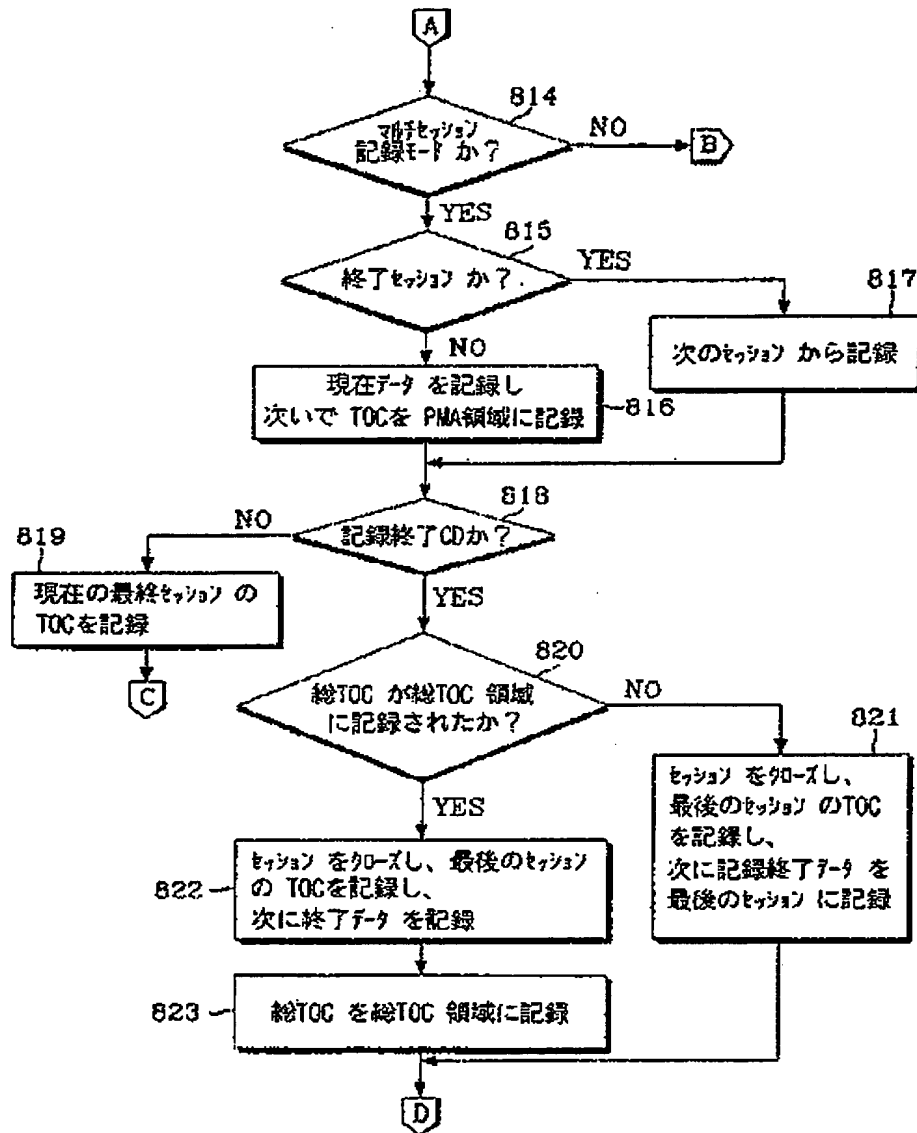
【図7】



【図8】



【図9】



*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The PMA field in which it is located in the inner circumference of a disk and the positional information of each section is stored in the disk recorded in multisession mode at the time of a recording mode, Two or more sessions when it is assigned in the direction of a periphery of a disk at following said PMA field, and has a lead-in groove field, a program field, and a lead-out field at, respectively, and a location is set up, respectively at the time of a recording mode, The disk in the multisession mode characterized by consisting of the total TOC field which carries out sequential storage of the positional information which was located between the lead-out field of the session of said last, and the outermost periphery of a disk, and was recorded on the lead-in groove field of each of said session.

[Claim 2] In the approach of recording and reproducing data on a disk in multisession mode In the process in which the mode is analyzed, and said analysis process, at the time of a multisession recording mode After session record is completed, the positional information of the truck of the program field of an applicable session is moved and stored in a lead-in groove field. To the total TOC field, in the process which accesses the positional information of the corresponding session recorded on the lead-in groove field of each session at the time of record termination, and carries out sequential storage, and said analysis process At the time of a multisession playback mode Data logging and the playback approach in multisession mode which are characterized by consisting of a process which reproduces select data after accessing the total TOC information recorded on said total TOC field.

[Claim 3] Data logging and the playback approach in multisession mode according to claim 2 which are characterized by locating said total TOC field between the lead-out field of the last session, and the outermost periphery of a disk.

[Claim 4] In the approach of recording and reproducing data on a disk in multisession mode In the process in which the mode is analyzed, and said analysis process, at the time of a multisession recording mode Record truck data on the program field of the present session, and the positional information of the truck recorded is recorded on a PMA field. The session record process which repeats the process which records the truck data of the beginning of the program field of the next session after moving and storing the positional information of a termination session in the lead-in groove field of an applicable session from said PMA field at the time of session termination, The process in which the total TOC information record is inspected in said session record process at the time of record termination, The process which moves and stores the TOC information on the last session in the lead-in groove field of a corresponding session, and ends a recording mode when not recording the total TOC information in said inspection process, When recording the total TOC information in said inspection process, the TOC information on the last session is moved and stored in the lead-in groove field of a corresponding session. The process which accesses the positional information of each session recorded on the lead-in groove field from the first session to the last session, carries out sequential record to the total TOC field, and ends a recording mode, The process in which the total TOC field is read in said analysis process at the time of a multisession playback mode, The process which reproduces data by selection after reading the positional information of each session recorded on the lead-in groove field of each session one by one, when information does not exist in the total TOC field in said process, Data logging and the playback approach in multisession mode which are characterized by consisting of a process which reproduces data by selection after accessing the total TOC information recorded on said total TOC field, when information exists in the total TOC field in said process.

[Claim 5] Data logging and the playback approach in multisession mode according to claim 4 which are characterized by locating said total TOC field between the lead-out field of the last session, and the outermost periphery of a disk.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the approach of recording and reproducing so that a multisession disk can be accessed at a high speed, and the disk concerning this about a multisession disk and the access approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, a compact disk (henceforth CD) says a refreshable disk eternally, after recording data only within 1 time. The system which records data on such CD is called CD-R (compact recorder bull system), and CD-R forms CD recorder in a personal computer, and is realized in it.

[0003] The above CDs are record media and record data in various formats. As a recordable main format of CD-R CD-DA (format of Compact Disc-Digital Audio: audio CD), CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory format), CD-I (Compact Disc-Interactive), There is a CD-ROM/XA (CD-ROM Extended Architecture) etc. and supporting environment and a supportable format are various by the exchange capacity of the software for record (Authoring software). It is mainly CD-DA for audios, the record approach of the multi-track (single session multitrack) method of a single-session was used, and record was restricted to a maximum of 99 track the first stage CD. The number of tracks recordable on max was restricted to 99 tracks until it resulted in multisession multi-track (multi session multi track) record, after the photo CD of a KODAK company appeared.

[0004] Drawing 1 shows the block configuration of a common CD-R system. Record/playback section 111 which records and reproduces data on a disk can equip with the disk to record and the disk to play, and equips the disk with which it was equipped with the device sections, such as record and refreshable pickup, for data. Said record/playback section 111 detects the starting address of a lead-in groove field to the next track or the program field of a session by the side of inner circumference, transports an optical pickup to the location, and detects a signal from a program field. The data-processing section 112 is outputted to account record of back to front / playback section 111 which received the data to record and was coded in the data format of a record gestalt, in an original data format, carries out decoding of the data from said record/playback section 111, and outputs them. The storage section 114 is the main recording device of CD-R, and the interior or the exterior of a system can be equipped with it. Said storage section 114 performs the function which carries out temporary storage of the data to record, or carries out temporary storage of the reproduced data. Said storage section 114 can become the hard disk with which a computer is equipped. The system control section 113 plays the role which controls general actuation of CD-R. Therefore, said system control section 113 has stored the program for performing general actuation of CD-R. Said system control section 113 carries out temporary storage of the playback data which access the data recorded in said storage section 114 at the time of a recording mode, output to the data-processing section 112, and are outputted from said data-processing section 112 at the time of a playback mode to said storage section 114.

[0005] Drawing 2 shows the layout of CD recorded by the single-session record approach, and is divided roughly into the lead-in groove field LIN, the program field PGM, and the lead-out field LOT. Drawing 3 shows TOC (TEBURUOBU contents) which is the positional information of the data recorded by the single-session CD divided into a field like said drawing 2.

[0006] Drawing 4 shows the layout of CD recorded by the multisession record approach. Each session consists of a lead-in groove field, a program field, and a lead-out field, a majority of such sessions are constituted, and a multi-session is recorded on CD. Drawing 5 shows TOC which is the positional information of the data recorded by the multi-session CD divided into a field like said drawing 4.

[0007] Drawing 6 shows the structure of the disk when using the multisession record approach with the conventional CD. Hereafter, the conventional record approach is explained with reference to the configuration mentioned above. The software for record (authoring software) is installed in the system control section 113 according to a record format of CD as shown in drawing 1, and data are recorded by various disk formattings, such as CD-DA, CD-ROM, CD-I, CD-ROM/XA, etc. for which a user asks. The approach of recording data can also actually choose and use for CD the record approach of a multi-session recorded in a single-session or two or more session modes. Multi-track additional record corresponding to the supporting environment of software to each session is possible for such a record approach of dimorphism voice. However, no matter what approach [record] it may use, the number of trucks recordable on max is restricted to 99 trucks.

[0008] A PMA field (program memory field) is a field in which the extraordinary TOC information on the truck recorded to the condition before carrying out additional record and making it Termination CD (finalizing CD) is stored, and can be used a maximum of 99 times. Here, vocabulary called the above "Termination CD" means the information recorded on a disk as record beyond it cannot be performed, after ending data logging to CD by CD-R. Therefore, if it records up to 99 trucks, said CD-R performs closing CD, and after it moves and stores all the data of a PMA field in the lead-in groove field LIN, it will end it.

[0009] The lead-in groove field LIN is a field in which various kinds of information on the data stored in the program field PGM after record termination is stored, after it performs closing CD, it is in the condition of performing a recording mode, and it stores the TOC information stored in said PMA field. Said TOC information is the positional information of the information recorded on the program field PGM. It is the positional information of the data recorded on the program field PGM. The program field PGM is a field in which the information on a maximum of 99 truck is stored. The lead-out field LOT is a field assigned following the program field PGM.

[0010] The data recorded on CD can be performed by the single-session or the multisession approach, as described above. And one or more trucks are included in the program field PGM to which data are actually recorded, and said truck consists of audio segments in which a perfect file structure or 1-time record is possible. Said lead-in groove field LIN and lead-out field LOT are located before and behind the program field PGM recorded by the data-tracks group. The index of a whole truck is recorded on the first location of the direction of inner circumference of a disk, and is called TOC which described such an index above. The data of a maximum of 99 truck are recordable on CD of one sheet. A multi-track concept is supported in Audio CD, and calls the whole CD top music a truck. Namely, if the following music is chosen with CD regenerator, CD regenerator will calculate the starting address of the following music by analyzing the positional information of said TOC. And pickup is moved to the location of the corresponding starting address, and the selected music (truck) is reproduced.

[0011] Multi-session CD has two or more sessions, as shown in drawing 4. Therefore, TOC of Multi-session CD is in the entry peach corresponding to the next session besides the positional information of a current session. Generally spacing between the trucks in Multi-session CD is 150 physical blocks (0:2:0, 350 K bytes). And spacing between the 1st session and the 2nd session is 11,400 physical blocks (0:32:0, 27 M bytes), and all spacing during the remaining sessions other than the 1st session and the 2nd session becomes 6,900 physical blocks (1:32:0, 14 M bytes). Spacing during a session has the structure where the lead-out field of a last session and the lead-in groove field of a consecutiveness session are included.

[0012] Two are mentioned as an approach of generally recording data on a disk. One has the approach of recording by single-session multi-track method like drawing 3 by the disk configuration of a single-session like drawing 2. The mastering software in the record approach of said single-session disk records data from a physical address 0:2:0. The 2nd truck vacates and records 150 physical blocks from the termination of the 1st truck. And after recording the whole truck, record termination data are set. Another is the approach of recording by multisession multi-track method like drawing 5 by disk configuration like drawing 3. The record approach of said multisession disk records much truck data on each session, and records the truck information on the corresponding session on the lead-in groove field LIN of an applicable session. After recording the truck until [whole] the last session by the above mentioned approach, record termination data are recorded on the lead-in groove field LINM of the last session.

[0013] When recording data on CD by the multisession record approach as having described above, the structure of CD which record ended has a gestalt like drawing 6. Thus, if CD is inserted, after the CD-ROM driver which plays CD of the recorded multi-session carries out sequential inspection of the lead-in

groove field of CD and checks the last session (finalizedsession), it will perform playback actuation. Therefore, if CD is usually inserted in CD regenerator, said CD regenerator will locate an optical pickup in the lead-in groove field LIN1 of the 1st session of the most-inner-circumference part of CD first, and will check the starting address of the program field PGM2 of the 2nd session after this. And pickup is succeedingly moved to the program field PGM2 of the 2nd session, and it inspects whether data are recorded. Under the present circumstances, if data are read in the program field PGM2, said pickup will be again moved in the direction of inner circumference of CD, and the starting address of the program field PGM3 of the 3rd next session will be read in the location of the lead-in groove field LIN2 of the 2nd session. And pickup is further moved to the program field PGM3, and it inspects again whether data are recorded. Therefore, when playing CD on which data were recorded by the multisession record approach, CD regenerator inspects the condition of each session, repeating the above actuation till the Mth session which is the last session. Under the present circumstances, if termination CD data are recorded on the lead-in groove field LINM of the Mth session, it will be made to move to the field which had said pickup recorded, and playback actuation will be performed.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, when playing CD recorded by the multisession record approach, in the former, the equipment which reproduces the data of Multi-session CD must read all the TOC data applicable to each session. In this case, CD regenerator reads the session positional information of only the number of sessions, jumping to the lead-in groove field LIN1 of each session - LINM. Since the above actuation had to be repeated and had to be performed with the engine performance of a system when there were many number of the sessions currently recorded on CD and amounts of data at this time, there was a trouble that access of data took much time amount.

[0015] Therefore, the purpose of this invention is to offer the disk structure which assigns the total TOC information storage field which includes the positional information of each session in the specific region of CD so that data can be accessed at a high speed in the equipment which plays CD recorded by the multisession record approach. Other purposes of this invention assign the total TOC storage field to the outermost periphery of a disk with the equipment which records and plays CD recorded by the multisession record approach, and are to offer the approach of recording TOC of a session on said total TOC information storage field at the time of record termination.

[0016] Another purpose of this invention is to offer the approach of reading the positional information of each session recorded on the total TOC field of the outermost periphery field of a disk with the equipment which plays CD recorded by the multisession record approach, and accessing data at a high speed.

[0017]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the disk recorded in the multisession mode by this invention The PMA field in which it is located in the inner circumference of a disk and the positional information of each section is stored at the time of a recording mode, Two or more sessions when it is assigned in the direction of a periphery of a disk at following said PMA field, and has a lead-in groove field, a program field, and a lead-out field at, respectively, and a location is set up, respectively at the time of a recording mode, It is located between the lead-out field of the session of said last, and the outermost periphery of a disk, and is characterized by consisting of the total TOC field which carries out sequential storage of the positional information recorded on the lead-in groove field of each of said session.

[0018] In addition, the approach of recording and reproducing data on a disk in multisession mode In the process in which the mode is analyzed, and said analysis process, at the time of a multisession recording mode After session record is completed, the positional information of the truck of the program field of an applicable session is moved and stored in a lead-in groove field. To the total TOC field, in the process which accesses the positional information of the correspondence recorded on the lead-in groove field of each session at the time of record termination, and carries out sequential storage, and said analysis process At the time of a multisession playback mode After accessing the total TOC information recorded on said total TOC field, it is characterized by consisting of a process which reproduces select data.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained to a detail based on an accompanying drawing. In the drawing, the same sign is attached as much as possible to the same part. As for Relevance CD, only a playback mode can be performed, if the vocabulary the "record termination CD" used here ends record of all data by the recording mode, CD (finalized CD) set when not recording the data beyond it is said and said record termination data are recorded. The vocabulary "*** (total) TOC"

means the information which stored all TOC of each session stored in the total TOC field assigned to the outermost periphery field of CD, when saying the information for accessing the data of CD by this invention at a high speed and ending record of data to CD by the multisession record approach.

[0020] The CD-R structure of a system for performing extended mode and recording data on CD by this invention, has the same configuration as drawing 1 , and its reference mark is also the same. Here, after ending a recording mode by this invention for the program (authoring software) built in the system control section 113, it carries out by adding the recording mode stored in the total TOC field assigned to the outermost periphery location of CD.

[0021] Drawing 7 is CD layout structural drawing in the condition of having ended the recording mode by the multisession record approach by this invention. As shown in said drawing 7 , each session 1-session M has the lead-in groove field LIN, the program field PGM, and the lead-out field LOT, and TOC of the corresponding session is recorded on each lead-in groove field LIN. And all TOC of each session stored in the lead-in groove field LIN1 of each of said session - LINM, respectively is stored in the total TOC field TTOC.

[0022] Generally, CD is about 600 M bytes of mass disk, and the space after the last lead-out field remains for the reliable report of the minimum area to the lead-in groove field and lead-out field during a session rather than it actually records all data to the end field of a disk. Therefore, when ending a recording mode, sequential record of the TOC of each session is carried out to the total TOC field assigned to the outermost periphery location of CD which is the specific location of the lead-out field of the last session. And the total TOC recorded on said total TOC field TTOC at the time of a playback mode is read, and a desired truck is reproduced at a high speed.

[0023] Drawing 8 and drawing 9 are the flow charts when recording data on a disk by the multisession record approach by this invention. Data are recorded on the program field PGM of the session set up at the time of a recording mode. The starting address of TOC of an applicable session and the next session is recorded on the lead-in groove field LIN of an applicable session at the time of session record termination. At the time of record termination of the last session Before recording TOC and record termination data of an applicable session on the lead-in groove field LINM of an applicable session, sequential record of the TOC of each session recorded on the total TOC field assigned to the outermost periphery of CD by the lead-in groove field LIN1 of all sessions - LINM is carried out. And playback actuation is performed, after reading TOC of each session recorded on said total TOC field TTOC at the time of a playback mode and inspecting the starting address of each session.

[0024] In this invention, when reading TOC by the playback mode after recording session record termination and record termination data, when recording data on CD in multisession mode, in order to access a high speed, the total TOC field TTOC for recording the total TOC on the degree of the last lead-out field LOTM is assigned. If the actuation at the time of the recording mode by this invention and a playback mode is guessed, a single-session recording mode or a multisession recording mode will be set up by the recording mode of CD-R. Therefore, if a recording mode is set up, it will sense that the system control section 113 is a recording mode in 811 steps, and will inspect whether it is a single-session recording mode in 812 steps. Under the present circumstances, if it is a single-session recording mode in said 812 steps, the recording mode of a single-session will be performed in 813 steps. Under the present circumstances, in the recording mode of a single-session, TOC by which extraordinary record was carried out is read to a PMA field, pickup is moved to the truck location of the applicable program field PGM, and data are recorded. And after ending data logging to the program field PGM, when extraordinary record of this tends to be carried out to a PMA field and it is going to end a single-session recording mode, after moving and storing multi-track TOC recorded on said PMA field in the lead-in groove field LIN, record termination data are recorded.

[0025] Therefore, if said single-session recording mode is performed, while a recording mode is performed, multi-track data will be stored in the program field PGM, and TOC which is the positional information of the recorded truck will be temporarily recorded on a PMA field. Then, when ending the recording mode of a single-session, record termination data are recorded at the same time it records TOC recorded on said PMA field on the lead-in groove field LIN, and record actuation of a single-session disk is ended.

[0026] Henceforth, it goes on in 808 steps of the standby condition, and opposite-** to the following playback mode. It becomes impossible in this case, for the disk of a single-session to perform the recording mode beyond it. However, if it is not a single-session recording mode in said 812 steps, it will inspect whether it is a multisession recording mode in 814 steps. Under the present circumstances, if it is not a multisession recording mode, it will change in the standby condition. Under the present circumstances, if it

is a multisession recording mode in said 814 steps, 815 steps - 819 steps will be performed and the recording mode of an applicable session will be performed. That is, it inspects whether it is session termination (finalized session) in 815 steps first. Under the present circumstances, if it is not in the condition which the applicable session has ended, data will be recorded on the program field PGM of an applicable session in 816 steps, and TOC which is the positional information of the truck of the recorded program field PGM will be recorded on PMA. However, if it is session exit status, record of data will be begun from the truck of the beginning of the program field PGM of the next session in 817 steps.

Henceforth, when interrupting a recording mode, it inspects whether record termination data are recorded in 818 steps. Under the present circumstances, when it is going to interrupt record for the condition of not recording record termination data, TOC which is the positional information of the truck which opened the disk in 819 steps and was recorded on the program field of the present session is recorded on the lead-in groove field LIN, and it considers as the last session.

[0027] When recording data on each session by the multisession recording mode, truck data are recorded on the program field PGM_i of the session *i* which is under record now, and TOC which is the positional information of these trucks is recorded on a PMA field. And after data logging of Session *i* is completed, TOC of the session *i* recorded on the PMA field is moved and stored in the lead-in groove field LIN_i of Session *i*, and data are further recorded from the truck of the beginning of program field PGM_{i+1} of the next session *i+1*. Under the present circumstances, it is recorded on the TOC mist beam aforementioned PMA field of program field PGM_{i+1} recorded. When interrupting record actuation of a session to the inside which performs the recording mode of a session as mentioned above, TOC stored in the current PMA field regardless of termination of a disk is moved and stored in the lead-in groove field LIN of an applicable sensor, and it is made the last session, with a disk opened. Here, having opened the disk means that it is in the condition that data can next be recorded again, although the recording mode was interrupted.

[0028] However, when interrupting a multisession recording mode in said 818 steps, this means that it makes on the disk for ending record beyond it on a disk and carrying out only playback. In such a case, it inspects whether the total TOC is recorded on the total TOC field TTOC in 820 steps. Under the present circumstances, when not recording the total TOC, a session is closed in 821 steps (session close), TOC of the last session is read in a PMA field, and it records on the lead-in groove field of the last session, and record termination data are recorded together. In this case, as the structure of CD is shown in drawing 6, a multi-session has the gestalt by which sequential connection is carried out, and it has the lead-in groove field LIN, the program field PGM, and the lead-out field LOT at each session, respectively. Therefore, it turns out that record actuation of a general multi-session is performed.

[0029] However, when storing the total TOC in the total TOC field TTOC in said 820 steps, a session is closed in 822 steps, and TOC of the last session is read in a PMA field, and it records on the lead-in groove field of the last session, and record termination data are recorded together. And the total TOC is stored in the total TOC field TTOC in 823 steps. The total TOC means all TOC of each session recorded on the lead-in groove field of each session by the multisession recording mode here, and it is made for the total TOC stored in the total TOC field TTOC to have the TOC sequence of the last session by TOC of the first session.

[0030] Therefore, if actuation of a multisession recording mode is guessed, before performing record actuation, it will inspect whether it is in the condition which the last session currently recorded first ended. Under the present circumstances, if it is not in the condition which the session ended, it is regarded as the condition of having been opened by the applicable session, and the truck recorded on a degree will record TOC on a PMA field, after recording on the present truck successively and completing record of truck data. However, if it is in the condition which the session ended, the truck of the beginning of the next session will be recorded. In ending the recording mode of a multi-session and recording the total TOC after recording all, it records session termination and the record termination CD on the lead-in groove field of the last session, and the total TOC information is recorded on TTOC, and a recording mode is ended. In this case, the structure of CD has a gestalt like drawing 7. However, in ending the recording mode of a multi-session simply, it performs session termination and record closing. In addition, if it is a record suspended state said not recording mode but temporarily, record will be ended, after opening a disk so that additional record can be performed.

[0031] If actuation of a playback mode is guessed, when the system control section 113 will sense a playback mode in 801 steps, it inspects whether CD recorded in 802 steps is a single-session. Under the present circumstances, when CD is in single-session mode, TOC of the lead-in groove field LIN is read in 803 steps, and playback actuation is performed. However, if it is not in single-session mode, it will inspect

whether the system processing section 804 is in the condition that CD was recorded in multisession mode. Under the present circumstances, pickup is made to transport to the outermost periphery field of CD in 805 steps in the case of CD recorded in multisession mode. And it inspects whether the total TOC exists in the outermost periphery field of CD in 806 steps. That is, it inspects whether the structure of CD is recorded with a gestalt like drawing 7. Under the present circumstances, when the total TOC field TTOC exists, after reading the TOC information on each session recorded on the total TOC field TTOC one by one and storing it in 807 steps, the data of the track chosen are reproduced. However, if it is CD in multisession mode like drawing 6 when the total TOC field TTOC does not exist namely, after reading and storing TOC of each session which performed 809 steps and 810 steps and was recorded on the lead-in groove field LIN1 from the first session to the last session - LINM, the data of the track chosen are reproduced.

[0032]

[Effect of the Invention] As mentioned above, CD is about 600 M bytes of mass disk, and it leaves the space after the last lead-out field for the check of the minimum area to the lead-in groove field and lead-out field during a session rather than it actually records all data to the field of the last of a disk. Therefore, when ending a recording mode, there is an advantage that sequential record of ~~the TOC of each session~~ can be ~~carried~~ out to the total TOC field assigned to the outermost periphery location of CD which is the specific location of the lead-out field of the last session, the total TOC recorded by said total TOC field TTOC at the time of a playback mode can be read, and a desired track can be reproduced at a high speed.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the compact disk recorder which records and reproduces data on a disk.

[Drawing 2] It is drawing showing a record format of a single-session disk.

[Drawing 3] It is drawing showing the multi-track configuration on the single-session disk which has a configuration like drawing 2 .

[Drawing 4] It is drawing showing a record format of a multisession disk.

[Drawing 5] It is drawing showing the multi-track configuration on the multisession disk which has a configuration like drawing 4 .

[Drawing 6] It is the layout pattern of the conventional blank CD-R disk.

[Drawing 7] It is the layout pattern of the blank CD-R disk by this invention.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the process which records and plays the multisession disk by this invention.

[Drawing 9] It is a flow chart following drawing 8 .

[Description of Notations]

111 Record/Playback Section

112 Data-Processing Section

113 System Control Section

114 Storage Section

LIN Lead-in groove field

PGM Program field

LOT Lead-out field

[Translation done.]